

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-178639
(P2003-178639A)

(43) 公開日 平成15年6月27日(2003.6.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 1 H 13/02		H 0 1 H 13/02	A 5 G 0 0 6
13/04		13/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-378152(P2001-378152)

(22) 出願日 平成13年12月12日(2001.12.12)

FP05-0082-00W0 -XX
05.4.26
SEARCH REPORT

(71) 出願人 390001487

サンアロー株式会社

東京都中央区八丁堀2丁目6番1号

(72) 発明者 高木 順

茨城県猿島郡総和町釈迦1482番地サンアロー
株式会社茨城工場内

(74) 代理人 100097098

弁理士 吉原 達治

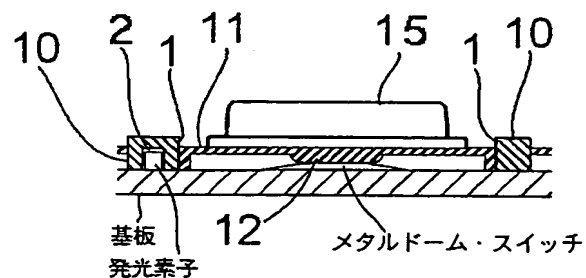
Fターム(参考) 5G006 CB09 DD02 JA01 JB00 JB03
JC02 JD03 JF25

(54) 【発明の名称】 ハードベース・キーユニット

(57) 【要約】

【課題】第1の課題はキー押下時にキートップが携帯電話機等の筐体のキー窓枠の下へ潜り込む不具合を生じないキーユニット、また、キー窓枠を採用できない狭ピッチ・キーボードにおいて、キートップの浮き上がりとキー間の動きの干渉を防止できるキーユニットを提供すること。第2の課題は別部品としての導光板を重ねる二重構造を解消した、新たな薄型構造のキーユニットを提供すること。

【課題解決手段】透光性硬質樹脂板からなり面内に透孔1を有するハードベース10と、ハードベース10内の透孔1を覆って透光性ゴム状弾性体膜から形成されるキーパッド11と、キーパッド11の透孔1内に臨む面に、キーパッド11と一体に形成されるスイッチ押圧突起12と、キーパッド11の他の面の、スイッチ押圧突起12に対応する位置に設けられる透光性硬質樹脂製のキートップ15と、を有してなるハードベース・キーユニット。



【特許請求の範囲】

【請求項1】硬質樹脂板からなり、面内に透孔を有するハードベースと、

前記透孔を覆ってゴム状弾性体膜から形成されるキーパッドと、

前記キーパッドの前記透孔内に臨む面に、キーパッドと一体に形成されるスイッチ押圧突起と、

前記キーパッドの他の面の、前記スイッチ押圧突起に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップと、を有してなるハードベース・キーユニット。

【請求項2】硬質樹脂板からなり、面内に透孔を有するハードベースと、

前記透孔を覆ってゴム状弾性体膜から形成されるキーパッドと、

前記ハードベースの前記透孔以外の部分の上面に、前記キーパッドに連なって形成されるゴム状弾性体膜と、

前記キーパッドの前記透孔内に臨む面に、キーパッドと一体に形成されるスイッチ押圧突起と、

前記キーパッドの他の面の、前記スイッチ押圧突起に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップと、を有してなるハードベース・キーユニット。

【請求項3】硬質樹脂板からなり、面内に透孔を有するハードベースと、

前記透孔を覆ってゴム状弾性体膜から形成されるキーパッドと、

前記ハードベースの前記透孔以外の部分の上面に、前記キーパッドに連なって形成されるゴム状弾性体膜と、

前記ハードベースの前記透孔以外の部分の下面に、前記キーパッドに連なって形成されるゴム状弾性体膜と、

前記キーパッドの前記透孔内に臨む面に、キーパッドと一体に形成されるスイッチ押圧突起と、

前記キーパッドの他の面の、前記スイッチ押圧突起に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップと、を有してなるハードベース・キーユニット。

【請求項4】前記ハードベース、キーパッド及びキートップがともに透光性を有し、

前記ハードベースの透孔以外の部分に発光素子挿入用の孔を形成してなる、請求項1乃至3のいずれかに記載のハードベース・キーユニット。

【請求項5】透光性の硬質樹脂を用いてキートップを形成する工程と、

透孔と発光素子挿入用の孔とを面内に有する平板状のハードベースを、透光性の硬質樹脂から形成する工程と、

成形用金型内に前記ハードベースを配置する工程と、

前記金型内へ透光性ゴム状弾性体材料を注入し、該ゴム状弾性体の膜からなるキーパッドを前記ハードベースと一体に形成し、かつ前記キーパッドの前記透孔内に臨む面にスイッチ押圧突起をキーパッドと一体に形成する工程と、

前記キーパッドを挟んで前記スイッチ押圧突起と反対側

の面の、前記スイッチ押圧突起に対応する位置に前記キートップを設ける工程とを含む、請求項4記載のハードベース・キーユニットを製造する方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は携帯電話機、携帯情報端末装置（PDA）等、モバイル機器に用いるキーユニットに関し、特に硬質樹脂板からなるハードベースを備えるキーユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】キーユニットは、携帯電話機や携帯情報端末装置（PDA）等モバイル機器を構成する部品的一种であって、多数のスイッチ操作用キー（押釦）を一枚のシート面に集合・配列したユニットである。1個のキーは、柔軟なゴムベースからなるキーパッドの表面に固着された硬質樹脂製のキートップと、その裏面のスイッチ押圧突起（いわゆる「押し子」）からなる。キーとキーの間はキーパッドにより連結されている。このように構成されるキーユニットの下面にスイッチ要素を備えた回路基板を密着させれば、各キーに対応する位置にキースイッチが形成される。従来から、キーユニット上のキートップを、携帯電話機等の筐体面に設けたキー窓から覗かせる構造が採用されている。

【0003】近時は携帯電話機等の小型化が進んだ結果キーユニットの薄型化の要求が強まり、キートップ天面からキーユニット下面までの距離が極度に切りつめられている。このような薄型のキーユニットでは、キートップ押下時にキートップの端部が筐体のキー窓枠の下へ潜り込んでしまい、押したキーが戻らないという不具合が経験されている。

【0004】上記不具合の原因は、キーユニット全体が柔らかく伸び縮みするゴム製であることに加えて、キーユニットを極度に薄くしたため形状安定性が不足し、キーを押したときキーユニットが変形して、キートップが横方向にスライドするためと考えられる。またこのように柔らかいキーユニットは、自動組立に対応が困難であるという問題も抱える。

【0005】従来、上記のキートップの潜り込みに対する対策として、図8（A）に示すような、キートップの裏面に中心を取り巻くリング状突起（リブ）を設けたキーユニットが提案されている。しかしながら照光式キーの場合は、このリング状突起の影がキートップ上面から見えてしまい美観を損なうという別の問題を生じる。

【0006】また、従来のキーユニットでは、図8

（B）に示すような、キートップ照光用の導光板をキーユニットに重ねて設置する構造が採用されているが、この二重構造はキーユニットの薄型化への要求には相反するものである。

【0007】急速に開発が進んでいる携帯情報端末装置（PDA）等のキーボードでは、狭い面積に多数のキー

を配列する必要から、キーとキーの間隔が極めて狭い、いわゆる狭ピッチ・キーユニットが採用される傾向にある。このようなキーボードでは、隣り合うキートップ間に上述のようなキー窓枠を介在させるスペース的余裕がないため、キートップ同士の位置決めを柔らかいキーパッドだけに頼らざるを得ない。このような構造のキーユニットでは、キートップが何かに引っ掛かって浮き上がったり、1個のキーを押下する動きが隣接するキーに伝わって、キー間の動きが干渉するという問題点を生じ易い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本願発明における第1の課題は、キーユニットの形状安定性を向上させることにより、キー押下時の筐体のキー窓枠下へのキートップの潜り込みを防止でき、また、キー窓枠を採用できない狭ピッチ・キーボードにおいて、キートップの浮き上がりやキー間の干渉を防止でき、さらに自動組立にも容易に対応できるキーユニットを提供すること。そして第2の課題は別部品としての導光板をキーユニットに重ねる二重構造を解消することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】ゴム状弾性体製の柔軟なキーパッドに、硬質樹脂板からなるハードベースを組み合わせて、キーパッドの柔軟性を局部的には活かしつつ、キーユニットに全体として剛性を付与することにより、上記第1の課題を解決することができる。またその際、透光性のハードベースを用いるならば、ハードベース自体が導光板を兼ねるので、上記第2の課題も同時に解決される。

【0010】キーパッドとハードベースとの組み合わせ方には3つの形態がありうる。その第1は、1枚の平らなハードベース面に所要の透孔（この透孔内へキーパッドを介してキートップを押下する）を設け、その透孔を塞ぐように、透孔内にキーパッドとなるゴム状弾性体膜を形成する形態である。この時、キーパッドの片面にスイッチ押圧突起がキーパッドと同時に一体的に形成され、その裏面の、スイッチ押圧突起に対応する位置にキートップが設けられる。この第1の形態では、キーパッドのゴム膜が各透孔毎に分離されている。請求項1に記載した発明はここに述べた解決手段を実現するものである。

【0011】キーパッドとハードベースとの組み合わせ方の第2及び第3の形態においては、ハードベース内の透孔を塞ぐようにキーパッドとなるゴム状弾性体膜を形成し、キーパッドの上下各面にキートップとスイッチ押圧突起とを設ける点は第1の形態と同様であるが、第2の形態ではハードベースの透孔以外の部分の上面（キートップが存在するキーパッドの面と同じ方向を向くハードベースの面。その裏面を「下面」と呼ぶ。）に、透孔内のキーパッドに連なるゴム状弾性体膜を形成し、また

第3の形態では、ハードベースの透孔以外の部分の上下両面に透孔内のキーパッドに連なるゴム状弾性体膜を形成する点が、第1の形態とは異なる。すなわち、第2及び第3の形態では、キーパッドのゴム状弾性体膜は各透孔にまたがる形で連なり、透孔外においてハードベースに接合される。請求項2又は3に記載した発明は、ここに述べた解決手段を実現するものである。なお、上記第1～第3の形態が、ハードベースの異なる部分毎に並列に適用されても良い。

【0012】上記第2の課題は、上に述べたキーパッドとハードベースとの組み合わせにおいて、ハードベース、キーパッド及びキートップに透光性を付与することにより解決することができる。その際、光源となる発光素子をハードベースの肉厚の中心に配置するため、ハードベースの透孔以外の部分に発光素子挿入用の孔を設けると良い。請求項4に記載した発明は、ここに述べた解決手段を実現するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】添付した図面を参照して本願発明の実施の形態について説明する。図1～図3は上に述べたキーパッドとハードベースの組み合わせ方における第1～第3の形態に対応する。図1～図3において、参照符号1は透孔、2は発光素子挿入用の孔、10はハードベース、11はキーパッド、12はスイッチ押圧突起、13はハードベースの上面（キートップ側）に形成されるゴム膜、14はハードベースの下面（スイッチ押圧突起側）に形成されるゴム膜、15はキートップを表す。なお、図1～図3には理解を助ける目的でスイッチ要素を備えた回路基板及び発光素子が描かれているが、本願発明の範囲外である。

【0014】図1を参照して本願発明に係るハードベース・キーユニットにおける第1の実施形態について説明する。すなわち、硬質樹脂板からなり面内に透孔1を有するハードベース10と、ハードベース10内の透孔1を覆ってゴム状弾性体膜から形成されるキーパッド11と、キーパッド11の透孔1内に臨む面に、キーパッド11と一体に形成されるスイッチ押圧突起12と、キーパッド11の他の面の、スイッチ押圧突起12に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップ15と、を有してなるハードベース・キーユニットである。

【0015】本実施形態のキーユニットでは、キーパッド11がハードベース10の透孔1内のみ存在し（キーパッド11の端面が透孔1の側壁に接合される）、ハードベース10の表面と重なり合わない。したがって、キートップ天面からキーユニット下面までの厚さを一定とする場合、他の実施形態に比して、最も厚い（最も剛性が高い）ハードベース10を採用することができる。

【0016】図2を参照して本願発明の第2の実施形態について説明する。すなわち、硬質樹脂板からなり面内に透孔1を有するハードベース10と、ハードベース1

0内の透孔1を覆ってゴム状弾性体膜から形成されるキーパッド11と、ハードベース10の透孔1以外の部分の表面にキーパッド11に連なって形成されるゴム状弾性体膜13と、キーパッド11の透孔1内に臨む面に、キーパッド11と一体に形成されるスイッチ押圧突起12と、キーパッド11の他の面の、スイッチ押圧突起12に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップ15と、を有してなるハードベース・キーユニットである。

【0017】本実施形態のキーユニットでは、キーパッド11とハードベース10との接合が透孔1の側壁以外にハードベース10の表面においても行われるので、両者間の接合面積を上記第1の実施形態に比較して大きく取ることができる。

【0018】図3を参照して本願発明の第3の実施形態について説明する。すなわち、硬質樹脂板からなり面内に透孔1を有するハードベース10と、ゴム状弾性体膜からなりハードベース10内の透孔1の面を覆って形成されるキーパッド11と、ハードベース10の透孔1以外の部分の上面にキーパッド11に連なって形成されるゴム状弾性体膜13と、ハードベース10の透孔1以外の部分の下面にキーパッド11に連なって形成されるゴム状弾性体膜14と、キーパッド11の透孔1内に臨む面にキーパッド11と一体に形成されるスイッチ押圧突起12と、キーパッド11の他の面の、スイッチ押圧突起12に対応する位置に設けられる硬質樹脂製のキートップ15と、を有してなるハードベース・キーユニットである。

【0019】本実施形態のキーユニットでは、キーパッド11とハードベース10の接合が、透孔1の側壁に加えてハードベース10の上下両面においても行われるので、両者間の接合面積が上記第1又は第2の実施形態に比較して最大となり、最も堅牢な接合状態を実現することができる。

【0020】次に、本願発明の第4の実施形態について説明する。本実施形態は上記第2の課題に対する解決手段に関する。参照する図面は図1～図3である。すなわち、ハードベース10、キーパッド11及びキートップ15がともに透光性を有し、ハードベース10の透孔1以外の部分に発光素子挿入用の孔2を形成してなるハードベース・キーユニットである。

【0021】本実施形態において採用される透光性のハードベースは導光板を兼ねるので、このキーユニットに別体としての導光板を重ねる必要がなく、したがって、装置全体を薄型化することができる。

【0022】本願発明の第5の実施形態は、上記第4の実施形態に揚げたハードベース・キーユニットを製造する方法に関する。すなわち、透光性の硬質樹脂を用いてキートップ15を形成する工程と、透孔1と発光素子挿入用の孔2とを面内に有する平板状のハードベース10

を透光性の硬質樹脂から形成する工程と、成形用金型内にハードベース10を配置する工程と、金型内へ透光性ゴム状弾性体材料を注入して、該ゴム状弾性体の膜からなるキーパッド11をハードベース10と一体に形成し、かつキーパッド11の透孔1内に臨む面にスイッチ押圧突起12をキーパッド11と一体に形成する工程と、キーパッド11を挟んでスイッチ押圧突起12と反対側の面の、スイッチ押圧突起12に対応する位置にキートップ15を設ける工程とを含む、ハードベース・キーユニットを製造する方法である。

【0023】上記の製造方法では、ハードベース10と一体にキーパッド11を形成するために、予めハードベース10を別体として形成し、そのハードベース10を成型用金型内に配置し、その金型内へ透光性ゴム状弾性体材料を注入する、いわゆる挿入成形法を採用している。この場合、硬質樹脂からなるハードベース10とゴム状弾性体からなるキーパッド11とを強固に接合できるように、予めハードベース10の表面を活性化するための適当な前処理を施すことが望ましい。

【0024】

【実施例】（実施例1）以下、本願発明の好適な一実施例について、添付の図4～図6を参照しつつ説明する。図4は本実施例に係るハードベース・ユニット中のハードベース10を示す平面図である。図示のハードベース10には各種形状の透孔1と、発光素子挿入用の孔2が設けられており、上辺に2個の位置決め用の孔を伴っている。

【0025】図4に示す透孔1は5種類の形状のものが含まれている。最上段のものは1個の多方向キーに対応する。第2段両側の矩形状の透孔は3辺からなり、それぞれ1個のキーに対応する。第2段中央の長方形の透孔は2個のキーに対応する。第3段には、それぞれ1個のキーに対応する楕円形の透孔が6個並んでいる。最下段の大きい透孔は、その中に6個のキーを含むものである。

【0026】図5は、各透孔1を塞ぐようにキーパッド11を形成した状態を示す平面図である。図中、点線によるハッチングを施した部分がキーパッド11である。キーパッド11の面内に記された小円は、キーパッド11の裏面に形成されたスイッチ押圧突起12を表している。

【0027】図6（A）は、図5に示したキーパッド11の表面にキートップ15を搭載し、キーユニットを完成させた状態を示す平面図、図6（B）は図6（A）中の切断線A-A方向から見た断面図である。また図6

（C）は図6（A）中の切断線B-B方向から見た断面図である。なお、各透孔1中においてキーパッド11、スイッチ押圧突起12及びキートップ15が組立てられた状態の側断面図は、図1に示されている。

【0028】以上のように構成される本実施例に係るハ

ードベース・キーユニットでは、1枚の硬質樹脂板からなるハードベース10の面内の透孔1を塞ぐ形でキーパッド11が各透孔ごとに形成され、その表面にキートップ15、裏面にスイッチ押圧突起12が所要組数搭載される。従って、従来のように、キーパッドは全体がひと連なりのシートとしてではなく、各透孔1毎に分散配置される。

【0029】これにより、1個乃至数個のキー群を囲む硬質樹脂製の枠が形成され、また、キーが存在しないキーパッドの余白部分がハードベース10の面によって置き換えられる。その結果、キーユニット全体の形状安定性が向上するとともに、キートップの横方向への動きが規制されるので、キー押下時にキートップが筐体のキー窓枠下へ潜り込むという不具合が防止される。

【0030】また、図3に見るように、透光性を有するハードベース10の肉厚中心に発光素子を配置することができる。発光素子から出た光はハードベース10中を伝わり、さらに透孔1を介して透光性ゴム製のキーパッド11中へと伝わるので、発光素子から出た光がキートップ15の裏面まで確実に導かれる。このようにハードベース10が導光板の役割を果たすため、別部品としての導光板をキーユニットに重ねる必要がなく、薄型化が実現される。

【0031】（実施例2）次に本願発明の第2実施例として、ハードベース10を備えた狭ピッチ・キーユニットについて説明する。図7は本実施例に係る狭ピッチ・キーユニットの側断面図である。図中の参照符号は実施例1のものと共通である。

【0032】実施例1におけるキーユニットでは、ハードベース10上の透孔1の差し渡し寸法がキートップ15の寸法より若干大きく設定されているのに対して、本実施例のものでは逆に小さく設定されており、透孔と透孔の境の部分（橋の部分）が隣合うキートップ15、15を隔てる狭い間隔の下に対応するように配置されている。

【0033】このように構成されたキーユニットでは、キー窓枠を採用できない状態においても、各キーの動きがハードベース10上の透孔1により規制されるから、キートップの浮き上がりが防止され、また、各キーの動きがハードベース10の剛性により互いに絶縁されるから、キー相互の干渉が防止される。

【0034】

【発明の効果】本願請求項1乃至3の発明に係るキーユニットによれば、キーユニット全体の剛性が改善され、キートップの横方向への動きが規制されるので、キー押下時にキートップが筐体のキー窓枠下へ潜り込むとい

う不具合が有効に防止される。また、キー窓枠を採用できない狭ピッチ・キーボードにおいて各キーの動きが互いに絶縁されるのでキートップの浮き上がりやキー間の干渉を有効に防止でき、またロボット・ハンドによるハンドリングに適した剛性が付与されるので、自動組立にも容易に対応できる

【0035】本願請求項4の発明に係るキーユニットによれば、ハードベースが従来の導光板の役割を果たし、このキーユニットに別部品としての導光板を重ねる必要がないので、薄型化が実現される。

【0036】また、本願請求項5の発明によれば、請求項4の発明に係るハードベース・キーユニットを効率良く製造する方法が与えられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ハードベースとキーパッドの組み合わせにおける第1の形態に対応するキー構造を示す側断面図である。

【図2】ハードベースとキーパッドの組み合わせにおける第2の形態に対応するキー構造を示す側断面図である。

【図3】ハードベースとキーパッドの組み合わせにおける第3の形態に対応するキー構造を示す側断面図である。

【図4】本願発明の一実施例に係るハードベース・キーユニット中のハードベースを示す平面図である。

【図5】図4に示すハードベースの各透孔を塞ぐようにしてキーパッドを形成した状態を示す平面図である。

【図6】図5に示すキーパッドの表面にキートップを搭載した状態を示す平面図（A）、図6（A）中の切断線A-A方向から見た断面図（B）及び図6（A）中の切断線B-B方向から見た断面図（C）である。

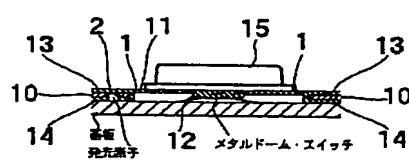
【図7】本発明の第2の実施例に係る、ハードベースを備えた狭ピッチ・キーユニットの側断面図である。

【図8】従来のキーユニットのうち、潜り込み防止リブを備えたもの（A）、及び導光板と発光素子を備えたもの（B）を示す側断面図である。

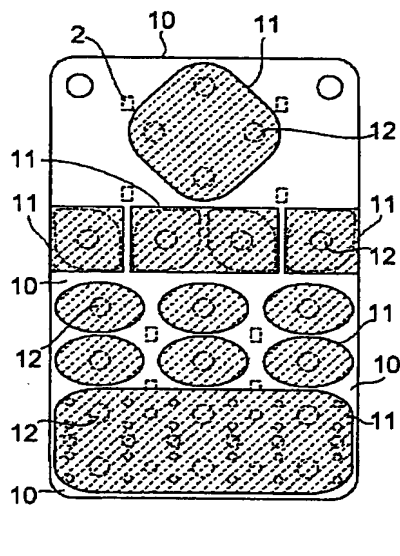
【符号の説明】

- 1…透孔
- 2…発光素子挿入用の孔
- 10…ハードベース
- 11…キーパッド
- 12…スイッチ押圧突起
- 13、14…キーパッドに連なって形成されるゴム状弾性体膜
- 15…キートップ

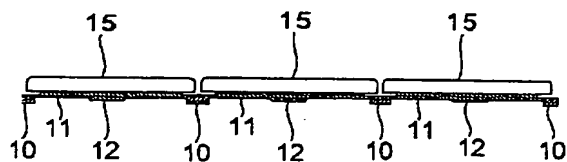
【図3】



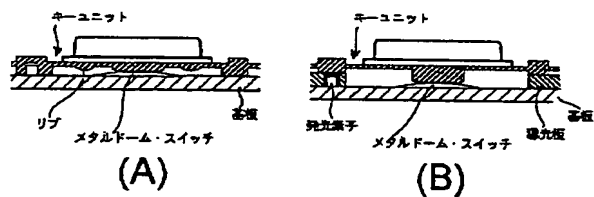
【图5】



【図 6】



【图8】



(A)

(B)

(A)

(C)

(B)

【手続補正書】

【提出日】平成13年12月14日（2001.12.14）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】これにより、1個乃至数個のキー群を囲む硬質樹脂製の枠が形成され、また、キーが存在しないキーパッドの余白部分がハードベース10の面によって置き換えられる。その結果、キーユニット全体の形状安定性が向上するとともに、キートップの横方向への動きが規制されるので、キー押下時にキートップが筐体のキー窓枠下へ潜り込むという不具合が防止される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.